

PAT-NO: JP401249257A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01249257 A  
TITLE: HEMMING METHOD

PUBN-DATE: October 4, 1989

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME COUNTRY  
HIRABAYASHI, MAKOTO

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME COUNTRY  
NISSAN MOTOR CO LTD N/A

APPL-NO: JP63075961  
APPL-DATE: March 31, 1988  
INT-CL (IPC): B22D019/0  
8

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To surely execute bending by approaching a hem blade to the panel placed on a lower die, abutting a pressing face to the edge part outer face whole body and squeezing so that the whole edge part outer face may be brought into contact with the back face of the panel by turning the hem blade with the root part of the edge part as the bending center.

CONSTITUTION: At the time when a driving arm 13 is separated from the roller 25 of an arm member 24, the inclined face 31 of a hem blade 26 is abutted to the side face of a lower die 10 by a tensile coil spring 34. When the descent of an upper die 12 progresses, the driving arm 13 turns the arm member 24 in the lower direction with a shaft 22 as the fulcrum with touching with the roller 25. A 4th parallel link 18 fixed co-axially to the shaft 22 is rotated in a counterclockwise direction against the tension of a spring 34 according to the turning of the arm member 24. A parallel movement mechanism 20 executes a parallel movement with the shaft 21, 22 as the fulcrum to turn a hem block 27 centering around an inflection point 32. A pressing face 30 is abutted to the edge part G outer face whole body of an outer panel P0. The whole edge part G is pressed by the pressing face 30 of the hem blade 26 with the descent of the upper die (fig. 5) 12. The panel is thus subjected to bending without causing any buckling.

COPYRIGHT: (C)1989, JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-249257

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

B 22 D 19/08

識別記号

庁内整理番号

C-7011-4E

⑬ 公開 平成1年(1989)10月4日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 ヘミング加工方法

⑮ 特 願 昭63-75961

⑯ 出 願 昭63(1988)3月31日

⑰ 発 明 者 平 林 真 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社  
内

⑱ 出 願 人 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

⑲ 代 理 人 弁理士 八田 幹雄 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ヘミング加工方法

## 2. 特許請求の範囲

予めパネルの本体部に対してほぼ直角に折曲げられた縁部を、プリヘム加工により所定の角度に折曲げることなく、前記縁部が前記パネルの本体部に重なるように本ヘム加工するヘミング加工方法であって、下端に前記縁部の外面全体と当接する押圧面を有するヘム刃を、下型上に載置された前記パネルに向けて接近させて前記縁部外面全体に前記押圧面を当接させた後に、前記縁部の付根部を曲げ中心として前記ヘム刃を回動させて前記縁部内面全体が前記パネルの背面に接触するように前記縁部を押し潰すようにしたヘミング加工方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

例えば自動車車体を構成する鋼板製のパネルの縁部を折曲げ加工するためのヘミング加工方法に

関する。

(従来の技術)

自動車車体は所定の形状に塑性加工された多数のパネルによって形成されており、これらのパネルの多くは、縁部がパネルの裏面に向けて折り曲げられている。例えば、自動車パネルを構成するパネルのうち、ドアパネル、フードパネル、及びトランクリッドパネル等にあつては、通常車体の外表面となるアウターパネルと、これの背面に接合されるインナーパネルとから形成されている。このようなインナーパネルとアウターパネルとを接合するには、インナーパネルの縁部に形成されたフランジ部をアウターパネルの背面に接触させた状態で、アウターパネルの縁部を前記インナーパネルのフランジ部に接触するまで、アウターパネルの背面側に向けて折曲げている。折曲げが完了した後のアウターパネルの縁部とインナーパネルのフランジ部は、接着剤やスポット溶接等の手段によって相互に接合されることになる。

上述した縁部の折曲げ加工は、一般にヘミング

加工とされており、このようなヘミング加工は一般に、概略的に示す第7図(A)～(C)のように行われている。

まず、第7図(A)に示されるように、縁部Gがほぼ直角に折曲げられたアウターパネルP0の上に、フランジ部Fが形成されたインナーパネルPiを、そのフランジ部FをアウターパネルP0の背面に当接させた状態でパネル受け部1の上に載置する。

この状態で、第7図(B)に示されるように、所定の傾斜角度を備えたプレヘム刃2がアウターパネルP0の縁部Gをほぼ45°程度折曲げ加工する。この加工はプリヘム加工と言われる。

このプリヘム加工が終了すると、第7図(C)に示されるように、プレヘム刃2がパネルP0から離れると共に、本ヘム刃3が、プリヘム加工終了後のアウターパネルP0の縁部Gを完全に折曲げ加工する。この加工はクリンチ加工ないし本ヘム加工と言われている。

このようにしてヘミング加工が終了した後のそ

れぞれのパネルは、スポット溶接機によって溶接されるか、このようなヘミング加工がなされる前に、予めパネル間に塗布された接着剤によって相互に接合される。

上述した従来技術は、プレヘム刃2及び本ヘム刃3を用いて、プリヘム加工、本ヘム加工を順次行うものであるが、単一のヘム刃で同様のヘミング加工を行う方法が提案されている(特開昭58-13,418号公報参照)。

このヘミング加工方法に係るヘミング加工用プレス型の要部を第8図(A)～(C)に示す。図示するように、このヘミング加工用プレス型にあっては、下型4には、水平面に対して所定角度 $\theta$ だけ傾斜されると共に、パネルPを支持するパネル受け部1が形成されている。

前記下型4の上方で上下動可能となった上型5には、パネルPの縁部Gを折曲げるためのヘム刃6が設けられている。このヘム刃6は、前記パネル受け部1の傾斜角度と同一角度 $\theta$ だけ傾斜された第1傾斜面6aと、この第1傾斜面6aに連続

し、前記角度 $\theta$ よりも大きな角度 $\alpha$ だけ傾斜された第2傾斜面6bとを有している。

このようなヘミング加工用のプレス型を用いてパネルの折り曲げ加工を行うには、まず、第8図(A)に示されるように、縁部Gがほぼ直角に折曲げられたパネルPを前記下型4のパネル受け部1の上に載置し、この状態で上型5を下型4に向けて下降させる。

上型5の下降が進むと、第8図(B)に示されるように、パネルPの縁部Gの先端は、前記第2傾斜面6bに沿って第1傾斜面6a側に滑動しつつ所定の角度に折り曲げられる。

上型5の下降がさらに進むと、第8図(C)に示されるように、パネルPの縁部Gの先端は前記第1傾斜面6aに沿って滑動しつつさらに折り曲げられ、上型5が下死点に達するとパネルPの縁部Gは完全に折曲げ加工されることになる。

(発明が解決しようとする課題)

上述した単一のヘム刃6を有する従来のヘミング加工装置によってパネルの縁部を折曲げ加工し

た場合には、パネルPの縁部Gの先端が第1傾斜面6aを滑動する際に、パネルPに座屈Zが発生することがあった。この状態は第9図(A)に示すように、第1傾斜面6aの傾斜角度 $\theta$ に対して縁部Gの曲り角度 $\beta$ が大きく、パネルPと第1傾斜面6aとの接点Aにおける摩擦抵抗力の方が、縁部Gの曲げ方向に作用する力よりも大きくなる場合があり、この時には、図中下方向に作用する力によって縁部Gに座屈Zが発生してしまう虞れがあった。

また、このような座屈Zが生じると、パネルにいわゆるシャクレが発生することがあった。この状態を示すと第9図(B)の通りであり、座屈Zが生じることによりパネルPの縁部Gの付根部分が加工硬化で曲がりにくく、曲げモーメントMが発生してパネルPの表面が下型4のパネル受け部1から離れてしまう。このときにパネルPが塑性変形してしまうと、第9図(C)に示されるように、たとえ縁部Gは完全に潰されても、シャクレた部分Sは残ってしまうという問題点があった。

本発明は上記従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、プリヘム加工を無くして一工程で、しかも、前記座屈及びシャクレ部を発生させることなく、ヘミング加工を行ない得るようにすることを目的とする。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するための本発明は、予めパネルの本体部に対してほぼ直角に折曲げられた縁部を、プリヘム加工により所定の角度に折曲げることなく、前記縁部が前記パネルの本体部に重なるように本ヘム加工するヘミング加工方法であって、下端に前記縁部の外面全体と当接する押圧面を有するヘム刃を、下型上に載置された前記パネルに向けて接近させて前記縁部外面全体に前記押圧面を当接させた後に、前記縁部の付根部を曲げ中心として前記ヘム刃を回動させて前記縁部内面全体が前記パネルの背面に接触するように前記縁部を押し潰すようにしたヘミング加工方法である。

(作用)

本発明のヘミング加工方法にあっては、まず、

一方、下型10には、相対する平行リンクである第1平行リンク15と第2平行リンク16、及び、他の相対する平行リンクである第3平行リンク17と第4平行リンク18とが相互に4つのピン19により連結されて構成された平行運動機構20を有している。この平行運動機構20は、第3平行リンク17の軸21及び第4平行リンク18の軸22を介して、前記下型10に固定されたリンク取付ブラケット23に連結されている。前記第4平行リンク18の軸22と同軸には、前記平行運動機構20に駆動力を伝達するアーム部材24の一端が固着されており、その他端には、前記上型12と共に下降するドライブアーム13と接触するローラ25が装着されている。

また、一端にヘム刃26が設けられたヘムブロック27が、前記平行運動機構20の第1、第2平行リンク15、16に軸28、29を介して取付けられている。

前記ヘム刃26の下端(第1図においては左端)には、アウターパネルP0のほぼ直角に折曲げら

ヘム刃が、その押圧面がパネルの縁部外面全体に当接されるまで移動する。その後に、縁部の付根部を中心としてヘム刃が回動してその押圧面が縁部全体を押圧した状態の下で、縁部が押し潰されることになる。これにより、縁部に座屈が発生せず、パネルはシャクレを起すことなく、確実にヘミング加工がなされることになる。

(実施例)

以下、本発明のヘミング加工方法について、図面をもとに詳細に説明する。

第1図は、本発明のヘミング加工方法を具体化したヘミング加工装置を示す図であり、第2図及び第3図は、それぞれ第1図のA矢視図、B矢視図である。

パネルを支持する下型10の上方には、当該下型10に向けて上下動可能となったスライド11が設けられており、このスライド11は上型12を構成している。前記スライド11の下面には、前記下型10に向かって垂設されたドライブアーム13を備えるブロック14が固定されている。

れた縁部G外面全体に当接する押圧面30が形成され、更にこの押圧面30から連続した傾斜面31が形成されている。前記平行運動機構20は、前記押圧面30と傾斜面31との変曲部32をほぼ中心としたヘム刃26つまりヘムブロック27の回動範囲を設定するように形成されており、前記ヘムブロック27は、ドライブアーム13がローラ25に接触しつつ下降すると、前記ヘム刃26が変曲部32をほぼ中心として回転するように移動することになる。

ドライブアーム13とローラ25とが離間している状態では、ヘム刃26の傾斜面31が下型10の側面に当接するように、第4アーム部材18の反ピン側端部33と下型10の間には、引張りコイルばね34が装着されている。この状態では、前記ヘム刃26の押圧面30は、アウターパネルP0の縁部Gとは当接せず、また、変曲部32は縁部Gの付根部である曲げ中心点上に位置する状態となっている。

なお、図示したヘム刃26の押圧面30には、

縁部Gの当接を確実にするため、その先端部に係止する段差部35が形成されている。

上述した本発明のヘミング装置を用いてパネルの縁部を折曲げ加工するには、第4図に示されるように、アウターパネルP0とインナーパネルPiとを下型10の上に載置する。アウターパネルP0の縁部Gはこれの本体部に対して予めほぼ直角に折曲げられており、インナーパネルPiにはその端部にフランジ部Fが形成されている。

パネルP0、Piの載置が完了した後に、上型12を下型10に向けて接近させる。第4図に示すように、上型12と共に下降するドライブアーム13がアーム部材24のローラ25と離間した位置にある状態では、引張りコイルばね34によってヘム刃26の傾斜面31は下型10の側面に当接している。

さらに、上型12の下降が進むと、第1図に示すように、ドライブアーム13はローラ25と接触しつつアーム部材24を軸22を支点として図中下方向に回動させる。このアーム部材24の回

動に伴って、軸22と同軸に固着されている第4平行リンク18は、引張りコイルばね34の弾発力に抗して図中反時計方向に回動を始める。従って、平行運動機構20は、軸21、22を支点として平行運動し、ヘムブロック27を変曲部32を中心として反時計方向に回動させる。この状態では、ヘム刃26の傾斜面31は、下型10の側面から離間する一方、押圧面30はアウターパネルP0の縁部G外面全体に、縁部Gの先端が段差部35に係止した状態で当接することになる。

この状態から上型12の下降に伴って、ヘムブロック27は縁部Gの付根部を中心として反時計方向に回動するように移動すると共に、ヘム刃26の押圧面30により縁部Gの外面全体が押圧されて折曲げ加工が行なわれることになる。

上型12が下死点に達すると、第5図に示されるように、ヘムブロック27は所定の起立位置まで移動する一方、ブロック14はこの起立位置にあるヘム刃26の上端面を押圧することになる。これにより、縁部Gの内面全体がインナーパネル

Piのフランジ部Fを介してアウターパネルP0の背面に接触するように押し潰されることになる。

上述のように、縁部Gの付根部を曲げ中心として、ヘム刃26の押圧面30で縁部Gの外面全体を押しつけた状態の下で縁部Gを折曲げたときには、縁部Gには座屈が発生しないので、アウターパネルPiの本体部には、前記シャクレは発生することなく、縁部Gの折曲げが達成される。

第6図(A)、(B)は本発明のヘミング加工を行なうための他のヘミング加工装置を示す図であり、前記実施例に係るヘミング加工装置における部材と共通する部材には同一の符号を付してある。

この場合には、上述した場合と相違して、下型10の側面には円弧状の長孔36が形成されたカムブラケット37が固定されており、下端にヘム刃26が設けられたヘムブロック27が、これに固定され相互に所定の距離離れた2本のピン38a、38bを前記長孔36に貫通させることによって、前記カムブラケット37に支持されている。

また、このヘミング加工装置にあっては、ヘムブロック27を反時計方向に回動させる油圧シリンダ等の駆動手段39が下型10に設けられており、駆動手段39のロッド40の一端は、2本の前記ピンのうち下方側のピン38bと同軸上に装着されている。第6図(B)に示されるように、前記ロッド40が伸張することによって、ヘムブロック27は2本のピン38a、38bが長孔36を摺動しながら反時計方向に回動することになる。

このような第6図に示されたヘミング加工装置によっても、前述したように、縁部Gの付根部を曲げ中心として、縁部Gの外面全体を押圧した状態の下で折曲げ加工がなされることになる。

尚、図示する本発明のヘミング加工にあっては、アウターパネルP0の縁部をこのパネルP0の上にインナーパネルPiを載置した状態で折曲げるようにしたが、1枚のパネルの縁部Gをそれがパネルの背面に直接接触するように折曲げる場合にも本発明を適用することも可能である。

( 發明の效果 )

以上のように、本発明によれば、下端に前記縁部の外面全体と当接する押圧面を有するヘム刃を、下型上に載置された前記パネルに向けて接近させて前記縁部外面全体に前記押圧面を当接させた後に、前記縁部の付根部を曲げ中心として前記ヘム刃を回動させて前記縁部内面全体が前記パネルの背面に接触するように前記縁部を押し潰すようにしたので、縁部はその外面全体が押圧面により押圧された状態でその付根部が押し潰されることとなり、パネルは座屈及びシャクレを発生することなく、所定の形状に確実に折曲げ加工されることになる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明のヘミング加工方法を具体化したヘミング加工装置の一例を示す断面図、第2図は、第1図のA矢視図、第3図は、第1図のB矢視図、第4図及び第5図は、第1図ないし第3図に示す装置による加工状態を示す図、第6図(A)、(B)は、本発明のヘミング加工方法を

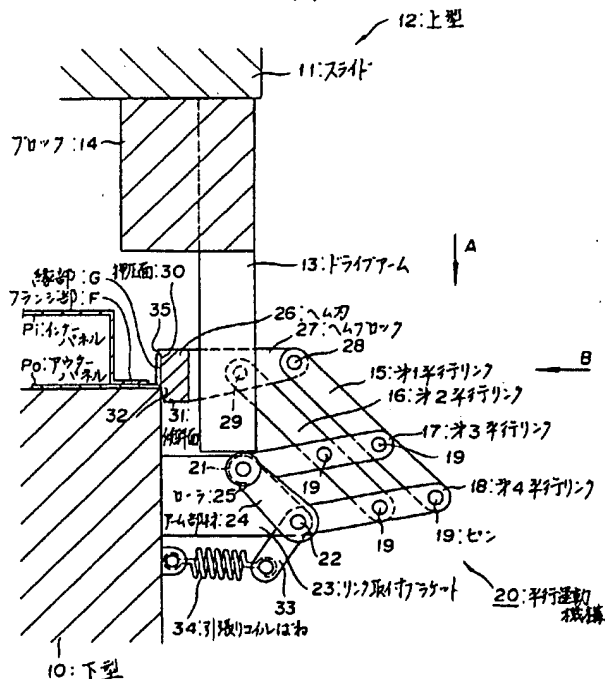
具体化した他のヘミング加工装置を示す断面図、第7図(A)～(C)及び第8図(A)～(C)は、従来のヘミング加工方法によるパネルの変形状態を示す要部断面図、第9図(A)～(C)は、第8図(A)～(C)に示す従来のヘミング加工方法における問題点の説明に供する要部断面図である。

10…下型、11…スライド、12…上型、  
13…ドライブアーム、14…ブロック、  
15、16、17、18…第1～第4平行リンク、  
20…平行運動機構、24…アーム部材、  
25…ローラ、26…ヘム刃、  
27…ヘムブロック、30…押圧面、  
31…傾斜面、35…段差部、  
F…フランジ部、G…縁部、P…パネル、  
Pi…インナーパネル、Po…アウターパネル。

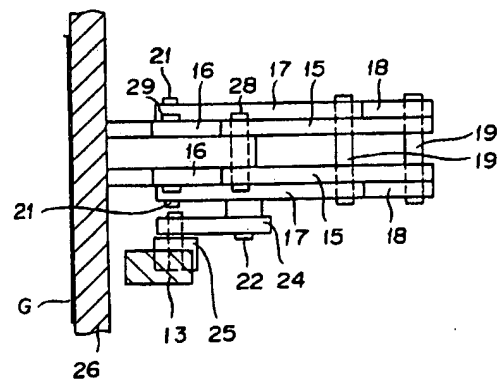
特許出願人 日産自動車株式会社  
代理人 弁理士 八 田 幹 雄（ほか1名）

函面の浄書(内容に変更なし)

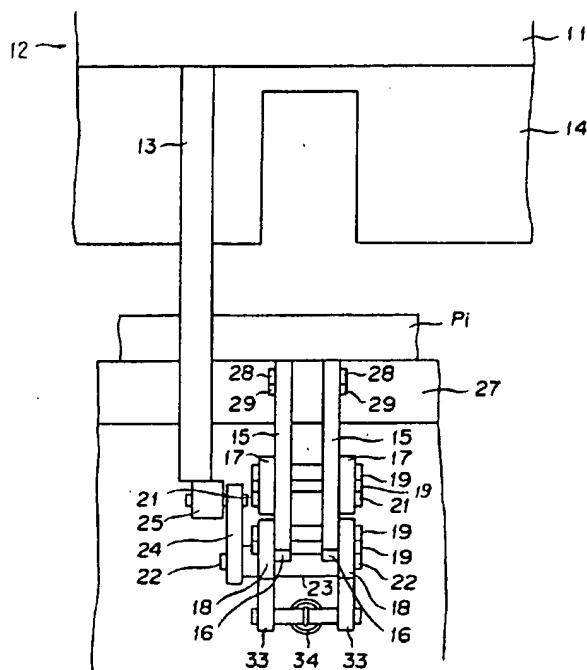
第 1 図



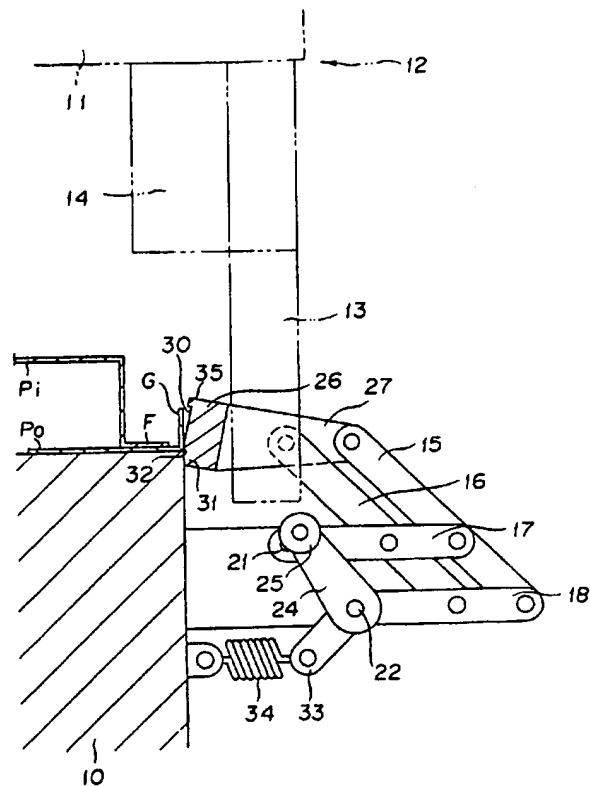
第 2 図



第 3 図

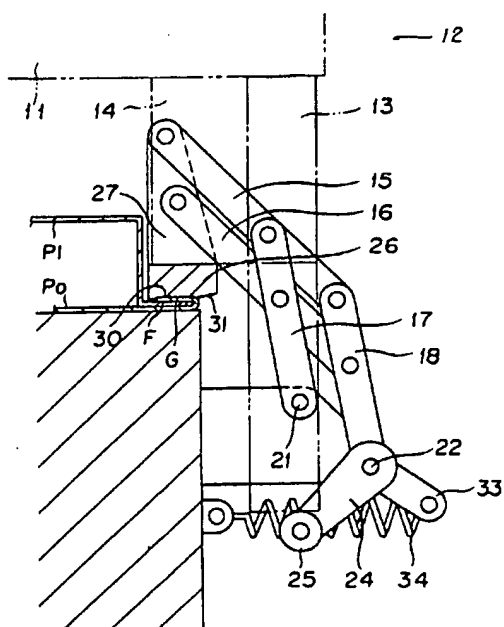


第 4 図

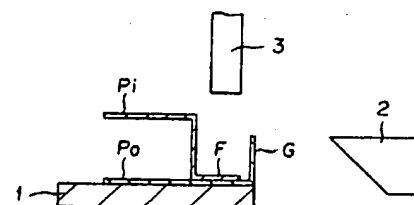


第 7 図

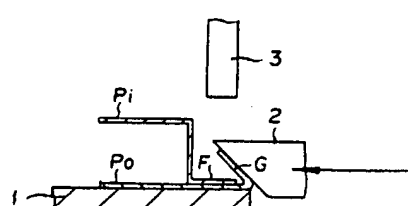
第 5 図



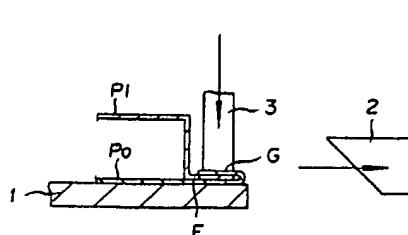
(A)

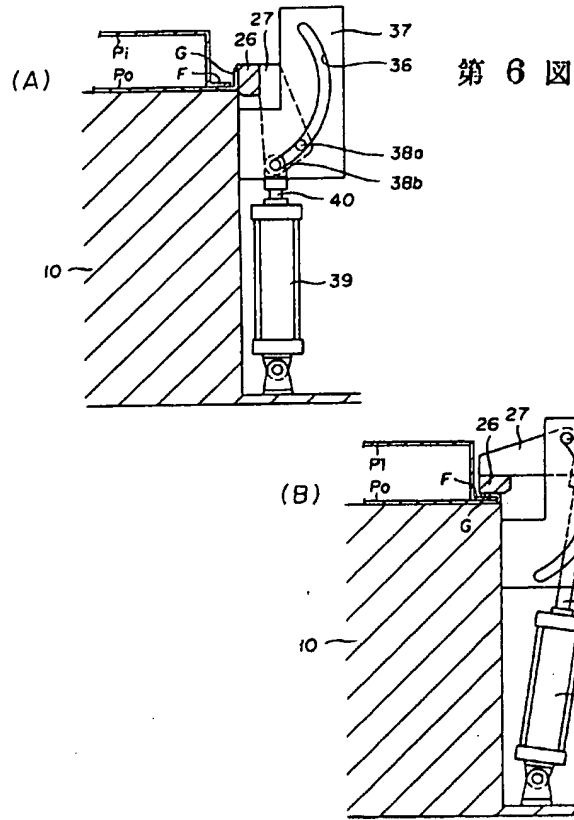


(B)

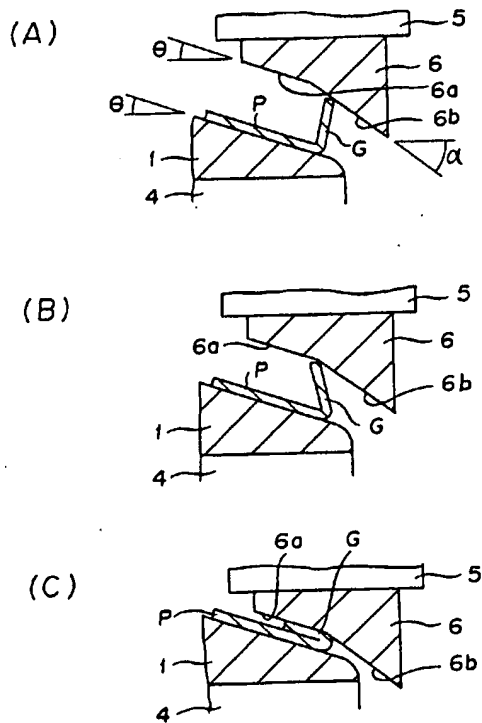


(C)

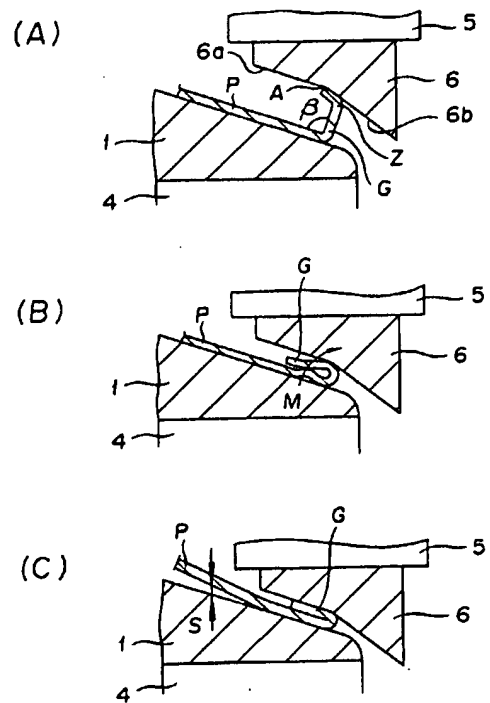




第 8 図



第 9 図





手続補正書

昭和63年5月18日

特許庁長官 小川 邦夫 殿

1. 事件の表示  
昭和63年 特許願 第75,961号
2. 発明の名称  
ヘミング加工方法
3. 補正をする者  
事件との関係 特許出願人  
住 所 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地  
名 称 (399)日産自動車株式会社  
代表者 久 米 豊
4. 代理人  
住 所 東京都千代田区二番町11番地9 ダイアパ  
氏 名 (7234) 弁理士 八 田 幹 雄  
電 話 03-230-4766番
5. 補正命令の日付  
自発補正
6. 補正の対象  
図面
7. 補正の内容  
願書に最初に添附した図面の浄書を別紙の通り補正する(内容に  
変更なし。)

